EINIGES

ÜBER

HERMAPHRODITEN (ZWITTER)

BEI SCHMETTERLINGEN,

SPECIELL ÜBER

DIEJENIGEN DES VERFASSERS.



VON

WILH. CASPARI II.

(WIESBADEN.)

MIT EINER CHROMOLITHOGRAPHIRTEN TAFEL III.

Wie aus der Arbeit über die Hybriden Sat. pavonia ♂ × pyri ♀ hervorgeht, hatte ich das Glück, sowohl von den Hybriden selbst, als auch von Sat. pavonia Zwitter zu erhalten. Von den Hybriden erhielt ich 3, von den pavonia 5 Stück.

Davon sind 2 Sat. pavonia Zwitter in diesem Jahrbuch abgebildet. Taf. III, Fig. 2 und 3. Von den Hybriden-Zwittern ist der schönste auf derselben Tafel, Fig. 1 zu sehen.

Ausserdem erhielt ich 2 Zwitter von Acronycta alni, beim Durchmustern meiner Sammlung entdeckte ich unter den Doubletten einen Zwitter von Agrotis segetum und 1 von Harp. erminea.

In der Stettiner entomologischen Zeitung von 1861 finde ich eine Zusammenstellung von Insecten-Zwittern von Dr. H. Hagen, woraus hervorgeht, dass die meisten Hermaphroditen bei den Schmetterlingen die Gattungen Melitaea, Argynnis und zwar Argynnis paphia, ferner Vanessa, Pieris und zwar besonders Cardaminas, Lycaena, Rhodocera unter den Papilioniden haben.

Bei den Sphingiden sind es Deilephila, Sphinx und zwar Sph. convolouli (5 Stück), Smerinthus populi, welche Zwitter aufweisen.

Unter den Bombyciden sind es besonders die Saturniden und gerade Sat. pavonia, von denen eine ganze Reihe von Zwittern genannt sind. Wiskott in Breslau besitzt allein 7 Stück davon. Liparis dispar neigt sehr zur Zwitterbildung, dann folgen Endromis versicolora, Bombyx quercus und viele andere. Bis 1861 wurden in den verschiedenen Sammlungen nach Dr. Hagen 107 Stück gezählt. Die Zahl mag jetzt das Doppelte betragen. Im Jahre 1882 schrieb unser hochgeehrter Herr Vorsitzender über Zwitterbildungen bei Lepidopteren, nahm dabei auch auf die Mittheilungen von Dr. Hagen Bezug, darum wäre es wohl überflüssig, hier noch Näheres mitzutheilen. Herr Sanitätsrath Dr. A. Pagenstecher beschreibt darin eine sehr interressante Zwitterbildung von Sphinx convolvuli, links ♂, rechts ♀, ferner eine von Saturnia pavonia (L),

ein sogenannter gemischter Zwitter*), endlich eine von Rusina tenebrosa, links ♂, rechts ♀. Herr Postsecretär Maus hier zog 4 Zwitter von Sat. pavonia. Herr Karl Frings, Bonn theilt in der „Societas entomologica“ (1894) mit, dass ein Herr daselbst 6 Zwitter von Saturnia pavonia auf einmal erhielt (im April 1891). Zwei davon waren von vorherrschend weiblichem Typus mit eingesprengten männlichen Flügeltheilen; einer ist ein vollkommen halbirter Zwitter, rechts ♂, links ♀, vom Kopf bis zur Hintertheilsspitze genau getheilt, der rechte Oberflügel, wie auch der linke Unterflügel sind männlich, letzterer hat nur einige weibliche (graue) Streifen, dagegen ist der rechte Unterflügel, sowie der linke Oberflügel rein weiblich. Weil nun die weiblichen Flügel naturgemäss bedeutend grösser als die männlichen sind, so steht auf der rechten Seite des Thieres bei einem kleinen, dunkelbraunen Oberflügel ein grosser, hellgrauer Unterflügel; auf der anderen Seite sitzt bei einem grossen, hellgrauen Oberflügel ein kleiner orangegelber Unterflügel. Diesem Umstande verdankt der Zwitter sein sonderbares, unregelmässiges Aussehen. Der ganze Körper des Stückes hält die Mitte zwischen der männlichen und weiblichen Form; beide Fühler tragen nach unten hin männliche Kammzähne von halber normaler Länge, nach oben stehen ganz kleine, beim linken Fühler nach der Spitze zu rein weiblich werdende Zähnchen. Dieses Exemplar ist sehr gut entwickelt, von der Grösse eines ungefähr mittleren ♂; wie beim folgenden Stück sind die Genitalien zwar verkümmert, doch entschieden weiblich. Das zweite Thier ist ein tadelloses ♂ von Mittelgrösse, doch sind beide Fühler vollkommen männlich, stark nach oben und unten hin gekämmt, auch ist der Vorderrand des linken Ober- und des rechten Unterflügels breit männlich, was sich durch braune, resp. orangegelbe Färbung kenntlich macht. Ein sehr interessantes Stück ist der dritte Hermaphrodit; auf der Oberseite aller Flügel ist er männlich gefärbt, beide rechte Flügel sind bedeutend grösser und auf der Unterseite hellgrau, also weiblich, während die beiden linken Flügel auch auf der Unterseite männliche Farbe tragen. Der Leib hat, wie auch der Thorax, ausgesprochen männliche, dunkelbraune Behaarung, ersterer ist sehr dick und merkwürdigerweise prall mit Eiern angefüllt, die ganz deutlich an den Ringeinshnitten durchscheinen. Die Genitalien sind wie bei einem halbirten Zwitter genau getheilt, rechts weiblich, links

*) Derselbe hat die Grösse und Gestalt eines Weibchens von scharfer Zeichnung, Hinterleib ♀, die Flügel lebhaft gefärbt wie ein Männchen von Sat. pavonia. Fühler links männlich, rechts weiblich.

männlich; die männlichen, hornigen Klappenorgane sogar auffallend gross und stark entwickelt. Auch bei diesem Hermaphroditen sind die Fühler unregelmässig, der rechte hat an der Wurzel halblange männliche Kammzähne, diese verjüngen sich allmählich, bis sie in das ganz weibliche Spitzendrittel übergehen; der linke zeigt nach oben normale männliche Zähne, nach unten solche von nur halber Länge. Leider sind die linken Flügel dieses Exemplars am Rande ein wenig verkrüppelt, doch auch wenn man sich diesen Schaden ausgebessert denkt, würden dieselben kaum $^3/_4$ der Fläche der rechten, auf der Unterseite weiblich gefärbten Flügel bedecken. — Auffallend ist es übrigens, dass alle 6 Zwitter mit nur sehr wenigen andern Puppen zweimal überwinterten, welch' letzteres bei Pavonia sonst doch nicht häufig vorkommt.

Dadurch, dass sich die Geschlechter bei Saturnia Pavonia so sehr durch die Färbung unterscheiden, sind Zwitter dieser Art besonders schön und characteristisch, auch scheint dieselbe zu derartigen Missbildungen zu neigen, da in früheren Jahren schon mehrfach ähnliche Fälle wie der geschilderte vermerkt wurden.

Die 5 Zwitter, welche ich im Nachwinter und Frühjahr dieses Jahres von Sat. pavonia erhielt, sind alle verschieden. Zwei vollständig getheilte Zwitter habe ich gleich nach ihrem Trockenwerden auf dem Spannbrette abgegeben, kann sie also nicht mehr genauer beschreiben, nur soviel noch aus dem Gedächtnisse: der eine davon war ein grosses Stück, etwa wie Taf. III, Fig. 3. Von dem Kopfe bis zum Afterende lief über den Rücken fast eine Linie, links standen röthlichbraune Haare, rechts graue, die Einschnitte der Ringe am Hinterleibe zeigten auf dieser Seite weisse Haare wie bei dem normalen Weibchen; der linke Fühler war vollkommen männlich, rechts vollkommen weiblich. Vorder- und Hinterflügel der linken Seite sind ganz männlichen Characters, die Färbung ist ähnlich wie bei Taf. III, Fig. 3, nur noch schärfer, die Unterflügel feurig gelbroth, fast hochgelbroth. Die rechte Seite entschieden weiblich, noch entschiedener als bei Fig. 3. Die Unterseite aller Flügel ist entsprechend den oberen Theilen gefärbt, keine Spur einer Mischung von männlichen und weiblichen Zeichnungen und Färbungen. Die Genitalien waren genau getheilt, links männlich, rechts weiblich.

Aehnlich getheilt ist der zweite Zwitter, den ich weggab: nur ist das Thier bedeutend kleiner, die Färbung sehr düster, das Rothgelb des des männlichen Unterflügels ist nicht feurig, sondern ganz matt. Alle

Schuppen der Flügel sind schlecht entwickelt, während bei den übrigen vier Zwittern eine sehr dichte, normale Beschuppung zu erkennen ist.

Der dritte Zwitter ist der auf Taf. III, Fig. 2 abgebildete. Das Exemplar ist der Gestalt und Färbung nach mehr männlichen Characters, der Körper (Brust und Leib) ist nicht getheilt in eine männliche und weibliche Seite, sondern zeigt Haare, wie ein normales Männchen. Die andere Hälfte der Vorderflügel ist aber entschieden weiblich, besonders ist dieses auf der Unterseite zu sehen (am Vorderrande): während die männlichen pavonia unten ganz blass rothgelb sind, ist dieses Stück hier grau gefärbt, nach den Hinterflügeln hin sind sie rothgelblich. Dazu kommt noch, dass der linke Fühler ganz männlich, der rechte zur Hälfte weiblich ist. Die obere Seite dieses Fühlers zeigt keine Kammzähne, während nach unten deutlich männliche Kammzähne zu sehen sind. Der linke Unterflügel zeigt bei dem Augenfleck, sowie am Innenrande nach dem Hinterleib hin zwei graue Flecken, welche an die weibliche Färbung erinnern. Der Hinterleib ist nur männlich mit männlichen Genitalien. Ein Entölen desselben war nöthig, wie es bei einem Männchen bei pavonia auch sonst gewöhnlich nothwendig ist. Das Gleiche musste bei dem vorigen Zwitter stattfinden, indem die linke Seite desselben fettig wurde, das Oel erstreckte sich zuletzt auch auf die weibliche Seite. Anfänge des Oeligwerdens zeigten sich schon auf dem Spannbrette.

Der vierte Zwitter ist ein vollkommener, getheilter Zwitter bis auf eine kleine Mischung (Taf. III, Fig. 3).

Das linke Fühlhorn ist stark gekämmt wie bei einem Männchen, das rechte ist unterhalb gekämmt, oberhalb wie bei dem Weibchen bis auf einige kleine schwache Kammzähne nach der Spitze des Fühlers hin (3 Kammzähnchen).*)

Die linke männliche Seite ist sehr feurig gefärbt, die Unterseite der linken Flügel vollkommen männlich: blassrothgelb. Die Flügel der rechten Seite sind oben genau weiblich, unten desgleichen bis auf eine Stelle an den Vorderflügeln, von der ersten unteren bis zur vierten Rippe (oder Ader), also bis zum Augenflecke. Diese Gegend ist rothgelbbräunlich gefärbt. Bei Fig. 3 ist die Unterseite dieses Vorderflügels mit abgebildet. Die Brust ist oben genau in eine männliche und eine weibliche Seite geschieden, den Flügeln und Fühlern entsprechend, links Haare wie ein Männchen, rechts wie das Weibchen von pavonia.**) Der Hinterleib ist oben männlich, mehr nach links hin,

*) Leider auf der Tafel nicht deutlich zu sehen.

**) desgleichen.

während er unten weiblich ist, mehr nach rechts hin. Links oben mehr Haare wie das Männchen, die sich nach der rechten Seite hin ziehen, unten nach rechts Haare wie das Weibchen. Der Leib ist darum etwas gekrümmt, die rechte Seite ist grösser, länger und dicker, besonders unterhalb am besten zu sehen, die linke Seite kürzer, schmäler. Dieses Stück ist wohl das interessanteste. Der Leib ist voller Eier; das Thier legte 3 Stück, welche ich selbstverständlich eine Woche aufhob. Leider vertrockneten sie: die Eier waren demnach unbefruchtet.

Der fünfte Zwitter ist der grösste und insofern vom ersten abweichend, dass der Körper nur auf der Brust getheilt ist, während der übrige Hinterleib vollkommen weiblich und mit Eiern versehen ist. Rechtes Fühlhorn weiblich, linkes männlich. Es ist wohl interessant für Manchen der Leser zu erfahren, wie ich zu den Zwittern gekommen bin.

Ich muss hier vorausschicken, dass ich in früheren Jahren oft massenhaft Saturnia pavonia zog, indem ich gelegentlich auf Spaziergängen ein Nest dieser Raupen mitnahm: meines Wissens erhielt ich von den vielen Exemplaren niemals Zwitter. Mai 1894 trug ich, nachdem ich jahrelang keine pavonia mehr gezogen hatte, ein Nest solcher Raupen, welches etwa 150 Individuen zählte, heim, setzte die Gesellschaft, welche ich an Salix rubea gefangen, an Salix caprea und band Gaze darüber. Eines Tages traf mich unser hochgeehrter Herr Vorsitzender, Sanitätsrath Dr. Pagenstecher im Garten dabei beschäftigt, die Thiere auf einen andern Weidenstrauch zu bringen. Er meinte dabei, ich sollte doch das Ziehen dieser gewöhnlichen Art unterlassen und meine Zeit für bessere Arten verwerthen. Ich entgegnete darauf, dass es mir weniger darauf ankäme, etwas Grosses zu ziehen, als die pavonia-Gesellschaft zu beobachten, gab ihm aber in einem Theile wieder Recht und liess etwa $^4/_5$ der Raupengesellschaft frei kriechen, wohin es ihnen beliebte und behielt demnach noch etwa 30 Stück. Nach einigen Tagen waren letztere fast erwachsen und ich nahm sie nun in die Wohnung und erwartete nach einigen Tagen Fütterung im Kasten die Verpuppung. Meine Kinder fanden in der Zeit noch einige von den Freigelassenen im Garten an Himbeeren, Lonicera und dgl. fressend, welche ich nun zu den andern setzte. Ich erhielt 35 Puppen. Daraus resultiren die Zwitter. Bemerken muss ich noch, dass alle Puppen nach einmaliger Ueberwinterung schlüpften (zum Theil im Winter im Kasten über dem Ofen getrieben).

In früheren Jahren machte ich immer die Beobachtung, dass nur ein Theil der Puppen nach einmaliger Ueberwinterung etwa zu 75 % schlüpften, während 20 % nochmals überwinterten und etwa 5 % sogar

erst nach 3 Wintern ausgingen. Bei den verwandten Arten: Sat. pyri und besonders Sat. spini ist Gleiches der Fall. Letztere Art geht nur zum kleinsten Theil nach einmaliger Ueberwinterung aus.

Als ich solches Resultat von meinen 35 Puppen erhielt, that es mir leid, dass ich im Sommer $^4/_5$ des pavonia-Nestes freigelassen hatte, denn die Thiere, welche ich mir behielt, waren rein zufällig noch in meinem Besitz: ich hatte nicht die besten Raupen aus den 150 ausgelesen, sondern einfach 30 (resp. 5 meiner Kinder noch) genommen und die übrigen, wie sie kamen, fallen lassen. Doch, es ist ja vorbei! —

Aus meiner Hybridenzucht zwischen Sat. pavonia ♂ und Sat. pyri ♀ erhielt ich, wie schon in der andern Arbeit berichtet ist, 50 Puppen. Diese schlüpften sämmtlich, es blieb keine einzige zurück. Ich erhielt auch davon, wie gesagt, Zwitter.

Der schönste davon ist auf Taf. III, Fig. 1 abgebildet. Er ist ein vollkommener Zwitter, d. h. links rein weiblich, rechts rein männlich. Die Brust zeigt auf dem Rücken zweierlei Haare, rechts bräunliche, links mehr graue. Die Beine sind links stärker als rechts. Der Hinterleib ist nicht getheilt, wie bei einem vollkommenen pavonia-Zwitter, wie z. B. Fig. 3 derselben Tafel. Er hält etwa die Mitte ein zwischen einem männlichen und weiblichen pavonia-pyri-Hybriden. Die Haare sind ganz wie bei dem Männchen gefärbt, hier und da sind weissliche Haare auf dem Rücken wie beim Weibchen verstreut, unten gleicht der Leib ganz einem weiblichen Leib. Die Geschlechtsöffnung ist nicht ganz wie beim weiblichen Leibe, die männlichen Klappen sind angedeutet, die Samentasche war bei dem lebenden Exemplare ganz deutlich zu sehen. Der Leib ist nicht so stark als ein weiblicher, aber stärker als ein männlicher, nach der rechten Seite etwas verzogen. Die Fühler sind genau nach den männlichen und weiblichen Flügeln geordnet; rechts männlich mit starken Kammzähnen, links rein weiblich. Demgemäss auch die Flügel: links weiblich, rechts männlich. In diesem Hermaphrodit sind die schönsten Männchen und Weibchen, die ich aus der Hybridenzucht überhaupt erhielt, vereinigt.

Er misst von Flügelspitze zu Flügelspitze 8,5 cm, ist also so gross wie das Männchen der Hybriden auf Taf. II, Fig. 1, die linke weibliche Seite misst bis zur Mitte der Brust 4,5 cm, der männliche Theil nur 4 cm.

Die andern Hybriden-Hermaphroditen sind fast ebenso, nur ist die männliche Seite bei beiden nicht so lebhaft gefärbt, die weibliche Seite ist nicht so scharf gezeichnet, bei dem einen ist die linke Seite ebenfalls

weiblich, die rechte männlich, bei dem andern ist alles umgekehrt wie bei dem abgebildeten geordnet, letzterer ist auch in der Färbung auf dem dicken kurzen, im übrigen weiblichen Hinterleib deutlich verschieden.

Wie wir bei den pavonia-Zwittern sahen, spielte der Zufall mir diese Zwitter in die Hände, so auch die Hybriden-Zwitter. Eigenartig ist allerdings das Zusammentreffen der Zwitter in einem Jahre.

Soll das Jahr 1894 mit seiner an Abwechslung reichen Witterung, viel Regen, kühle Nächte, dazwischen sehr heisse Tage u. s. w. darauf eine Einwirkung gehabt haben? Ich vermag es nicht zu sagen, aber es bleibt immerhin bemerkenswerth, zumal mir aus einer grossen Anzahl Acronycta alni-Puppen unter anderen zwei Falter schlüpften, welche auch den Hermaphroditen beizuzählen sind. Der eine Falter ist ein mittelgrosses Stück, rechts anders gefärbt als links und zwar nicht so dunkel als links, der rechte Unterflügel ist nicht so weiss als der linke, der Hinterleib ist weder männlich noch weiblich. An den Fühlern ist bei dieser Art nicht viel zu sehen, da dieselben sehr dünn und fadenförmig sind; doch sieht man unter der Lupe, dass die männlichen Fühler stärker, robuster und etwas (kurz) bewimpert sind, was bei den Weibchen nicht der Fall ist. Der Zwitter zeigt nun auf der linken Seite ein bewimpertes, auf der rechten, die mehr der weiblichen Form sich nähert, ein fadenförmiges schwächeres Fühlhorn. Der linke Vorderflügel ist ausser der dunkleren Färbung etwas kürzer und erscheint abgerundeter als der rechte, desgleichen ist der Unterflügel derselben Seite kleiner als rechts.

Der andere Hermaphrodit A. alni ist deutlicher zu erkennen. Unter den Alni, welche ausgingen, fand sich ein grösserer Procentsatz von Weibchen, welche an den Unterflügeln ein breites, dunkles, fast schwarzes Band zeigten, was bei Alni aus der Natur, aus unserer Gegend bis jetzt noch nicht vorkam, sogar zwei Männchen zeigten dasselbe Band, wenn auch etwas schmäler. Nun ist dieser Hermaphrodit rechts etwas grösser als links, der rechte Vorderflügel ist heller, der linke bedeutend dunkler, der rechte Hinterflügel zeigt ein breites dunkles Band, der linke ist rein weiss ausser den üblichen schwarzen Punkten nach dem Rande. Der rechte Fühler ist dünn, der linke robuster und bewimpert. Der erstere Hermaphrodit misst von der einen Vorderflügelspitze bis zur andern 3,5 cm, der rechte Vorderflügel von der Mitte der Brust 1,9 cm, der linke 1,6 cm. Er ist leider etwas geflogen, da ich ihn anfänglich für ein Weibchen

gehalten und zur Paarung mit einem Männchen in einen Kasten gesetzt hatte. Erst später fiel mir seine Färbung auf und ich tötete ihn.

Der letztere Zwitter hat von Flügelspitze zu Flügelzpitze 3,8 cm, davon kommen auf die rechte Seite 2 cm, auf die linke 1,8 cm.

Es dürften dies wohl die ersten Fälle sein, dass von Acronycta alni Zwitter beobachtet wurden.

Von Harp. erminea besass ich auch einen Zwitter, gab ihn ab. Wie die einzelnen Theile waren, kann ich nicht mehr aus dem Gedächtnisse sagen, soviel weiss ich noch, dass die eine Seite bedeutend kürzer (kleiner) als die andere war. Die Fühler waren verschieden gekämmt, der der einen Seite stärker als der der andern, Leib weder männlich noch weiblich.

Der Zwitter von Agrotis segetum ist rechts dunkler als links, auch die Unterflügel, Fühler links mit Kammzähnen, rechts fadenförmig. Das Thier mag schon lang in der Sammlung gesteckt haben, ehe ich es erkannte, jedenfalls habe ich es gefangen, doch kann es auch ein gezogenes sein, da ich einmal viele Hundert Exemplare davon aus dem Ei zog, um die Lebensweise dieser Eule kennen zu lernen, welche ungemein schädlich ist, da ihre Raupen die „Herzen“ von Gras, Getreide und niederen Pflanzen fressen und daher mit Recht den Namen „Herzwürmer“ führen, während die Eule selbst deutsch „Saateule“ heisst.

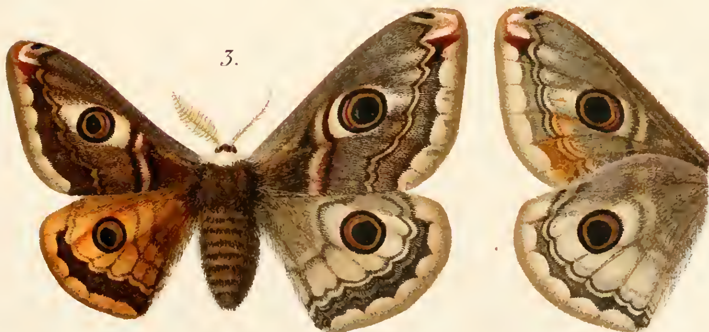
Einen Hermaphrodit von Bombyx lanestris, dessen Hinterleib mit starkem Haarbüschel versehen war, hatte ich auch unter meinen Doubletten, hielt ihn für ein krüppelhaftes Thier und beachtete ihn nicht, bis mir durch das Ausgehen der Zwitter von Sat. pavonia die Augen geöffnet wurden. Näheres vermag ich nicht mehr anzugeben, da das Thier nicht mehr in meinem Besitze ist. Es ging mir im Herbste 1893 aus einer grossen Anzahl getauschter Puppen aus. Bemerken muss ich nur noch, dass damals fast sämmtliche Thiere krüppelhaft ausgingen.



1.



2.



3.

Verlag v. J. F. Bergmann, Wiesbaden. Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.